TOSHIBA

CONVERTIDOR DE FRECUENCIA PARA TODO TIPO DE APLICACIONES

Manual de Instrucciones

Nueva generación de convertidores compactos

TOSVERT VFnC1S

Clase monofásica 200V 0,2 – 2,2 kW

NOTA

1. Asegúrese de que este manual de instrucciones se entrega al usuario final del convertidor de frecuencia.
2. Lea este manual antes de instalar o trabajar con el convertidor. Guárdelo en un sitio seguro para poder consultarlo cuando lo precise.

I. Precauciones de seguridad

Los aspectos descritos en estas instrucciones y en el mismo convertidor son muy importantes para utilizar el convertidor de forma segura, sin causar daños a personas ni a objetos cercanos.

▪ Limitaciones de uso

Este convertidor se utiliza para controlar velocidades de motores trifásicos de inducción de uso industrial general.

⚠ Precauciones de seguridad

- No utilice el convertidor en ningún dispositivo que pueda representar un peligro para personas o cuyo uso erróneo pueda derivar en un riesgo directo para la vida humana (dispositivos de control de energía nuclear, dispositivos de control de aviación y vuelo espacial, control de tráfico, sistemas de mantenimiento de vida, dispositivos de seguridad, etc.). Si desea destinar el convertidor a usos especiales, contacte primero con su proveedor.
- Este producto ha sido fabricado bajo los más estrictos controles de calidad. No obstante, si el convertidor va a ser utilizado en un equipo crítico, por ejemplo, un equipo en el que el sistema de indicación de errores pueda causar incidentes de mayor gravedad, será necesario instalar dispositivos de seguridad en el equipo.
- No utilice el convertidor para cargas distintas a las de motores trifásicos de inducción correctamente aplicados para uso industrial general. (Un uso distinto al de motores trifásicos de inducción correctamente aplicados podría ocasionar incidentes.)

▪ Funcionamiento General

⚠ Peligro

Desmontaje prohibido	○ No desmonte, modifique o repare nunca este producto. Podría ocasionar descargas eléctricas, incendios y graves lesiones. Para las reparaciones, contacte con su proveedor.
Prohibido	○ No retire nunca la cubierta frontal cuando el equipo esté conectado y, si está instalado en un cuadro, no abra la puerta. La unidad contiene muchas piezas de alta tensión y el contacto con las mismas podría provocar descargas eléctricas. ○ No introduzca los dedos en aberturas como el orificio para los cables de conexión o las cubiertas del ventilador de refrigeración. Podría sufrir descargas eléctricas u otras lesiones. ○ No deposite ni introduzca ningún tipo de objeto en el convertidor (trozos de hilo eléctrico, varillas, alambres). Podrían provocar descargas eléctricas o incendios. ○ No deje que el convertidor entre en contacto con agua u otros fluidos. Podría provocar descargas eléctricas o incendios.
Obligatorio	○ No encienda el convertidor sin haber fijado la cubierta frontal o sin haber cerrado la puerta si está instalado en un cuadro. La puesta en funcionamiento sin la cubierta frontal o con la puerta abierta podría provocar descargas eléctricas u otras lesiones. ○ Si el convertidor desprende humos, olores o sonidos extraños, desconéctelo de inmediato. De permanecer encendido en tal estado, el convertidor podría incendiarse. Llame a su proveedor para solicitar reparaciones. ○ Desconecte el convertidor si no va a ser utilizado durante largos períodos de tiempo, ya que podrían producirse desperfectos por fugas, polvo y otras materias. De permanecer conectado en tal estado, el convertidor podría incendiarse.

⚠ Advertencias

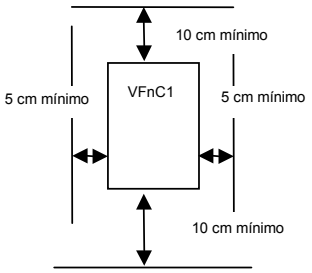
No tocar	○ No toque las aletas de radiación térmica. Estos dispositivos están muy calientes, por lo que podría sufrir quemaduras.

1. Instalación

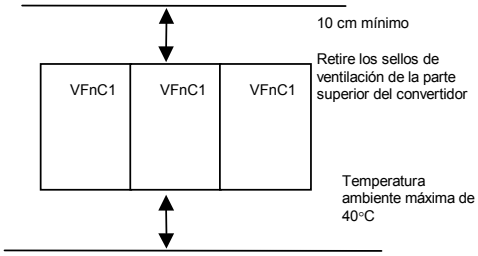
1.1 Colocación física

Escoja un lugar con una buena ventilación, coloque el convertidor longitudinalmente, en sentido vertical, y fíjelo a una superficie mural metálica.
Si va a instalar más de un convertidor, la distancia de separación mínima debe ser de 5 cm y deberían disponerse en filas horizontales.
Si los convertidores están dispuestos horizontalmente sin espacio entre sí (instalación lateral), retire los sellos de ventilación de la parte superior de los convertidores y trabaje a 40°C como máximo.

- **Instalación estándar**



- **Instalación horizontal (lateral)**



El espacio que muestra la figura es el espacio mínimo permitido. Los equipos refrigerados por aire incorporan ventiladores de refrigeración en la superficie superior o inferior, de modo que será necesario dejar el máximo espacio posible en las partes superior e inferior para permitir el paso del aire.

Nota: No realice la instalación en lugares con humedad o temperaturas altas o con grandes cantidades de polvo, partículas metálicas o neblina de aceite. Si va a instalar el equipo en una zona que pueda representar un problema potencial, por favor consulte con Toshiba antes de hacerlo.

1.2 Bloque de terminales en posición abierta (hacia arriba)

Los terminales en posición abierta ⏚, R/LI, S/L2, (T/L3), U/T1, V/T2 y W/T3 de la placa de circuito principal vienen fijados de fábrica en la posición abierta para permitirle conectar los cables fácilmente. Una vez haya conectado los cables a dichos terminales, fíjelos con firmeza.

Estos terminales ya se encuentran en posición abierta.
Los terminales PO, PA/+ y PC/- no se encuentran en posición abierta, de modo que deberá llevarlos a la posición abierta antes de conectarles los cables.

1.3 Medidas y pesos externos

■ Medidas y pesos externos

Tensión de entrada	Motor aplicable (kW)	Tipo	Medidas (mm)						Figura	Peso aprox. (kg)
			Ancho (W)	Alto (H)	Fondo (D)	W1	H1	D1		
Monofásico 200V (Estándar)	0,2	VFNC1S-2002P	72	142	100	60	131	8.5	A	1,0
	0,4	VFNC1S-2004P			124					1,0
	0,75	VFNC1S-2007P			137					1,0
	1,5	VFNC1S-2015P	117		155	106			B	1,5
	2,2	VFNC1S-2022P								1,5
Trifásico 200V	0,1	VFNC1-2001P	72		100	60			A	1,0
	0,2	VFNC1-2002P								1,0
	0,4	VFNC1-2004P			124					1,0
	0,75	VFNC1-2007P			137					1,0
	1,5	VFNC1-2015P	117		155	106			B	1,5
	2,2	VFNC1-2022P								1,5
Monofásico 100V	0,1	VFNC1S-1001P	72		100	60			A	1,0
	0,2	VFNC1S-1002P								1,0
	0,4	VFNC1S-1004P			124					1,0
	0,75	VFNC1S-1007P	117		155	106			B	1,5
Monofásico 200V (Europa)	0,2	VFNC1S-2002PL	72		100	60			A	1,0
	0,4	VFNC1S-2004PL			124					1,0
	0,75	VFNC1S-2007PL			137					1,0
	1,5	VFNC1S-2015PL	117		155	106			B	1,5
	2,2	VFNC1S-2022PL								1,5

■ Medidas externas

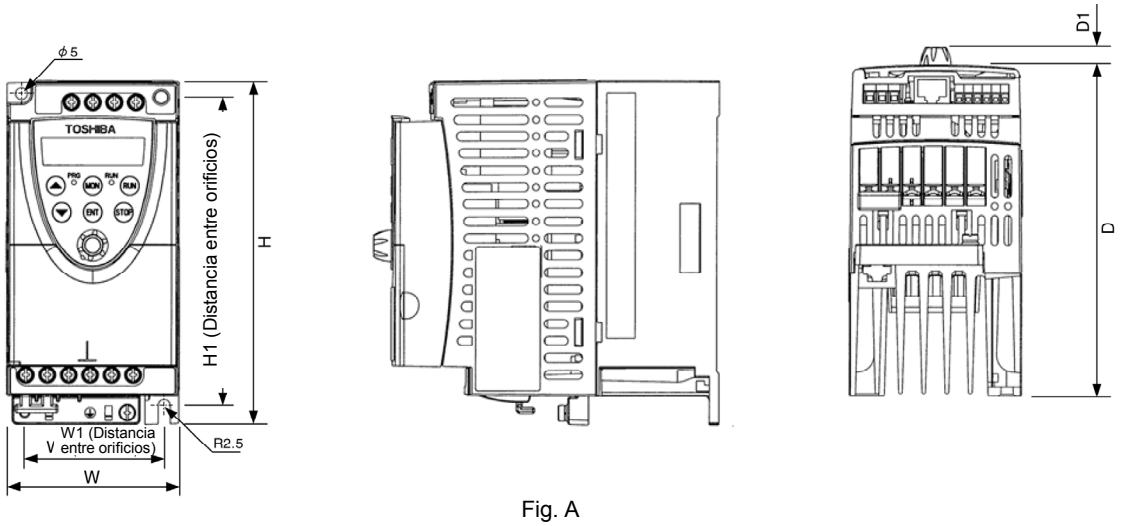


Fig. A

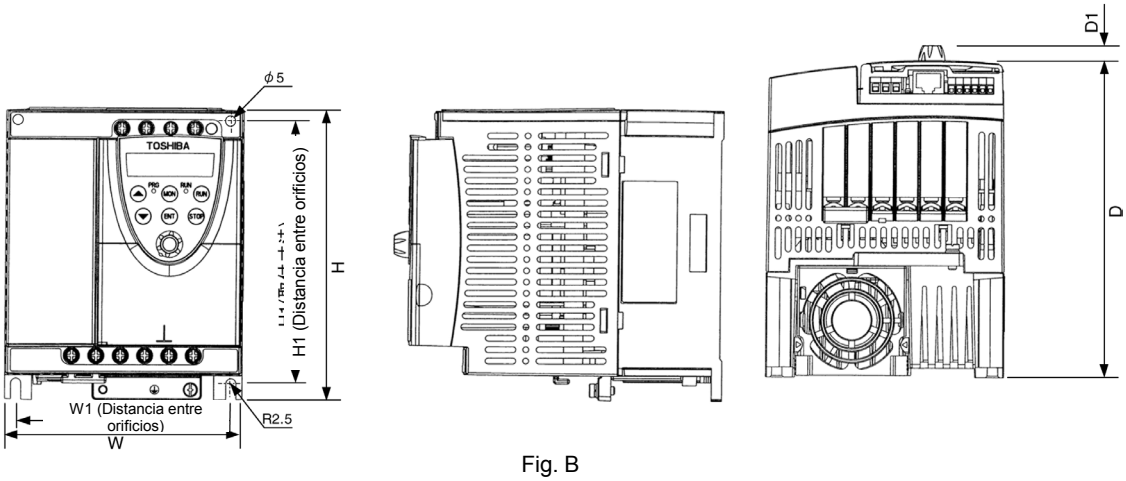


Fig. B

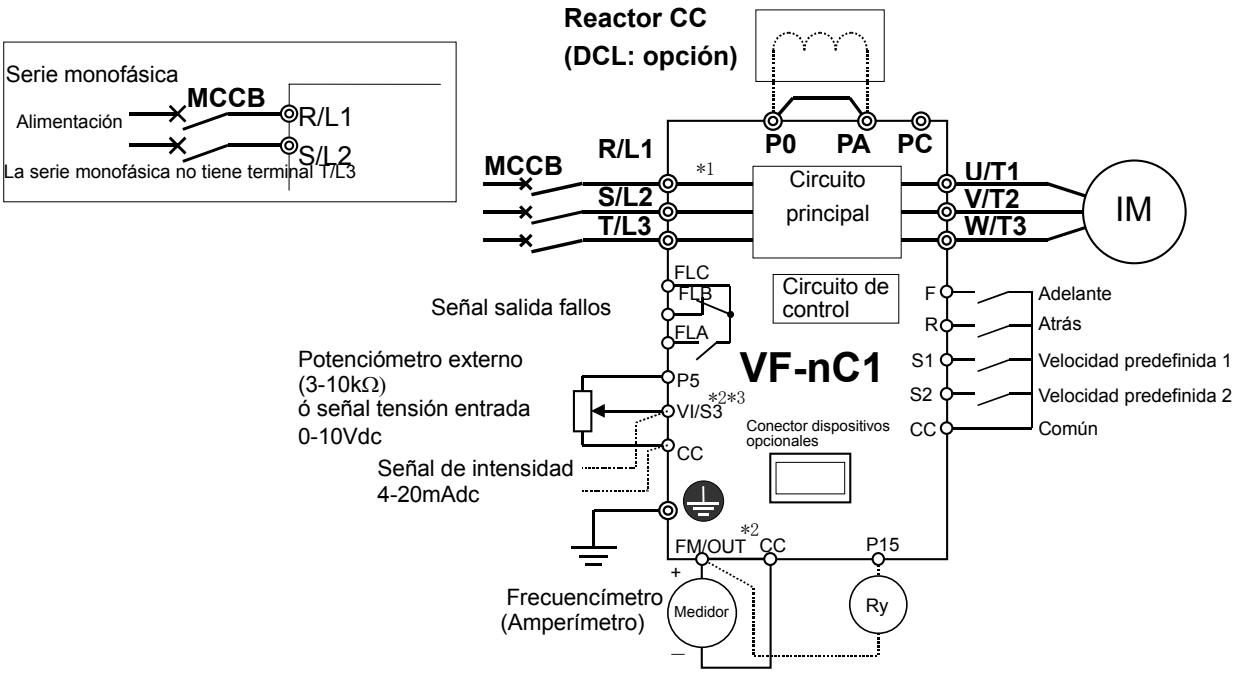
2. Conexión

2.1 Diagrama de conexión estándar

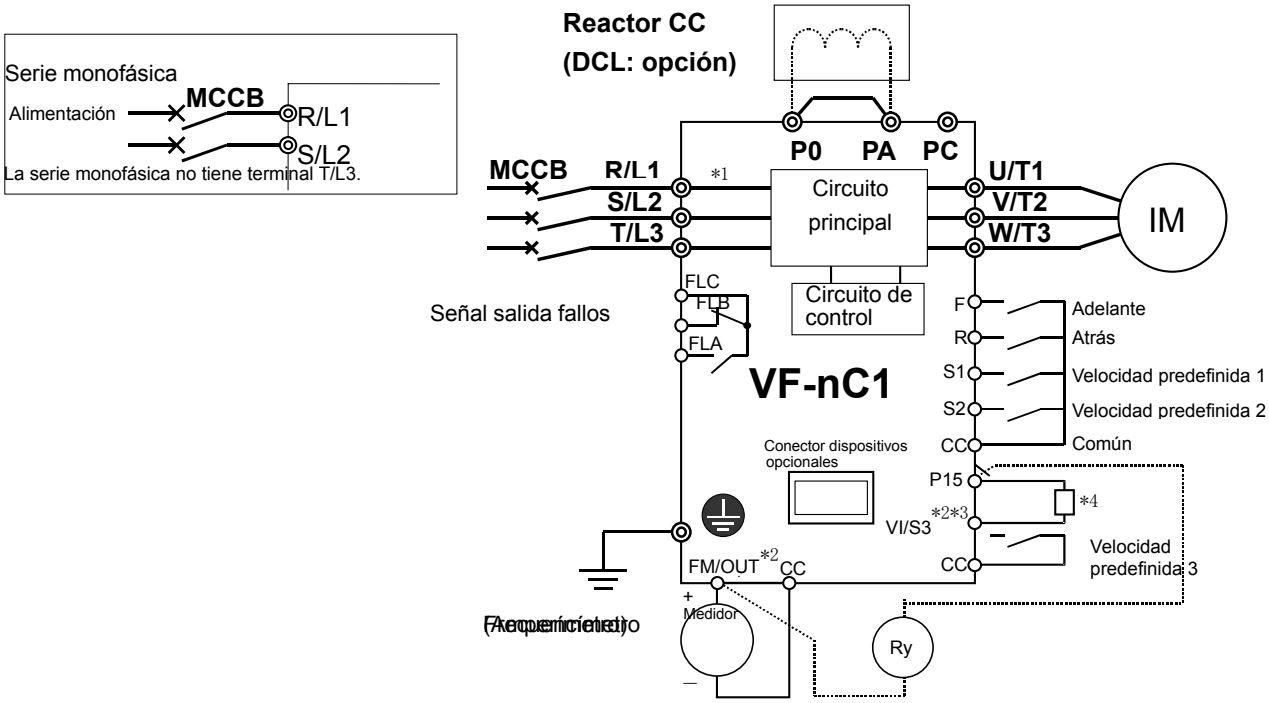
Este diagrama muestra un cableado estándar del circuito principal.

(1) Lógica negativa <común: CC>

■ **Si se utiliza un terminal V1/S3 como terminal de entrada analógica**



■ **Si se utiliza un terminal V1/S3 como terminal de entrada digital**



*1: Sólo el modelo europeo incorpora un filtro RFI.

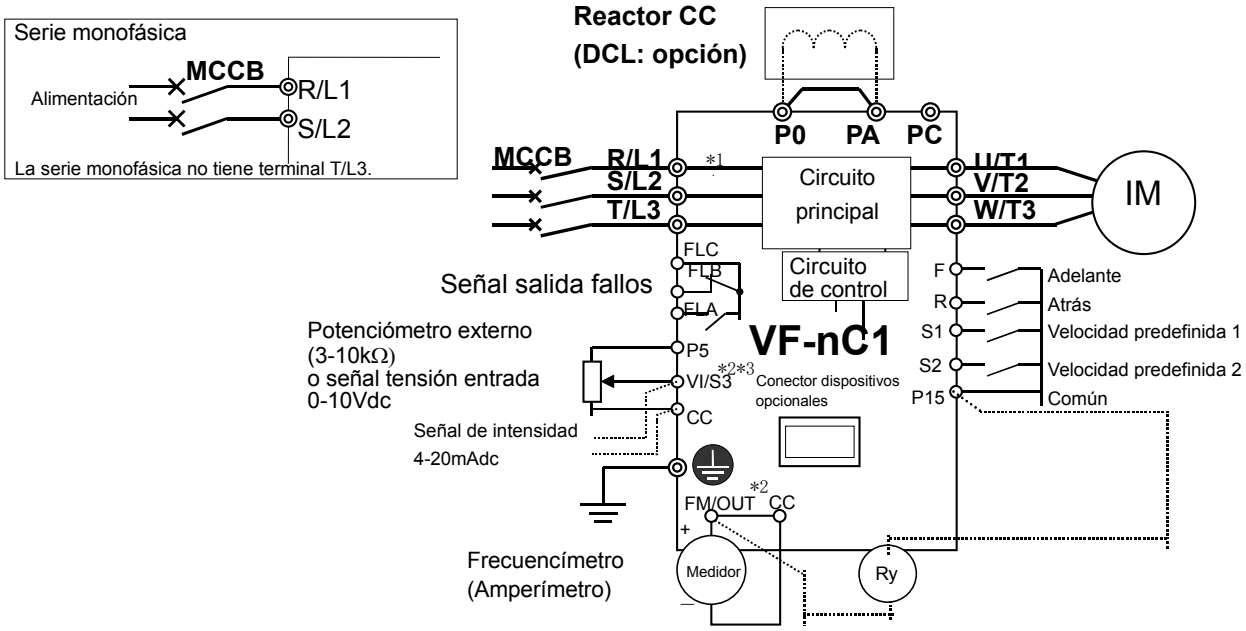
*2: El terminal se puede conmutar entre FM/OUT y VI/S3 cambiando un parámetro.

*3: El terminal también se puede utilizar como terminal de entrada cambiando un parámetro.

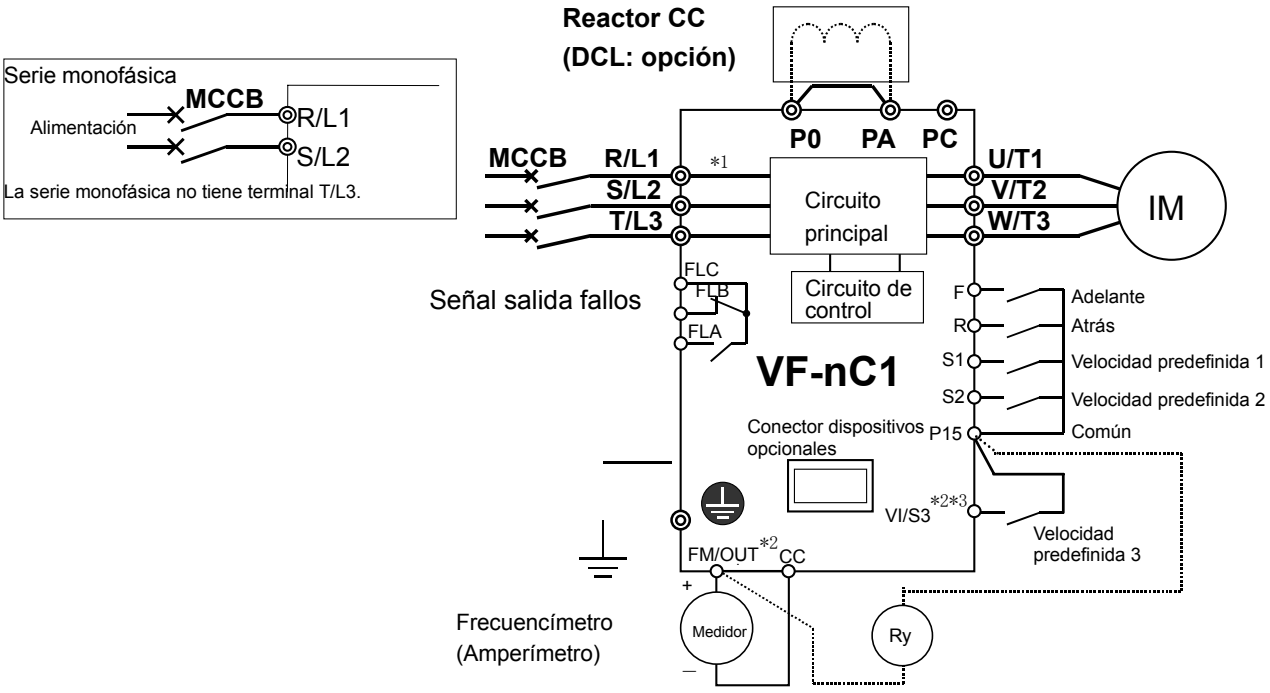
*4: Para utilizar el terminal VI/S3 como un terminal de entrada, P15 y VI/S3 se deben cortocircuitar con una resistencia eléctrica (resistencia recomendada: 4,7kΩ-1/4W).

(2) Lógica positiva <común: P15>

■ **Si se utiliza un terminal V1/S3 como terminal de entrada analógica**



■ **Si se utiliza un terminal V1/S3 como terminal de entrada digital**



*1: Sólo el modelo europeo incorpora un filtro RFI.
*2: El terminal se puede conmutar entre FM/OUT y VI/S3 cambiando un parámetro.
*3: El terminal también se puede utilizar como un terminal de entrada cambiando un parámetro.

2.2 Descripción de los terminales

■ Bloque de terminales del circuito principal

Si utiliza un terminal a presión, cubra la parte metálica con un protector o utilice un terminal aislado.

Tipo de convertidor	Tamaño del tornillo	Par de apriete
VFNC1-2001P~2007P VFNC1S-2002P(L) ~ 2007P(L) VFNC1S-1001P~ 1004P	tornillo M3	**0,8 N/m**
VFNC1-2015P ~ 2022P VFNC1S-2015P(L) ~ 2022P(L) VFNC1S-1007P	tornillo M3,5	**1,0 N/m**

■ Elección de los dispositivos y materiales de cableado

Clase de tensión	Capacidad del motor aplicable (kW)	Modelo de convertidor	Dimensiones del cable		
			Circuito principal (mm^2) (Véase Nota 1)	Reactor de CC (opcional) (mm^2)	Cable de conexión a tierra (mm^2)
Monofásico de 100V	0,1	VFNC1S-1001P	2,0	-	3,5
	0,2	VFNC1S-1002P	2,0	-	3,5
	0,4	VFNC1S-1004P	2,0	-	3,5
	0,75	VFNC1S-1007P	3,5	-	3,5
Monofásico de 200V	0,2	VFNC1S-2002P(L)	2,0	1,25	3,5
	0,4	VFNC1S-2004P(L)	2,0	1,25	3,5
	0,75	VFNC1S-2007P(L)	2,0	2,0	3,5
	1,5	VFNC1S-2015P(L)	3,5	2,0	3,5
	2,2	VFNC1S-2022P(L)	5,5	2,0	5,5
Trifásico de 200V	0,1	VFNC1-2001P	2,0	1,25	3,5
	0,2	VFNC1-2002P	2,0	1,25	3,5
	0,4	VFNC1-2004P	2,0	1,25	3,5
	0,75	VFNC1-2007P	2,0	2,0	3,5
	1,5	VFNC1-2015P	2,0	2,0	3,5
	2,2	VFNC1-2022P	2,0	2,0	3,5

Nota 1: Dimensiones de los cables conectados a los terminales de entrada R, S y T y a los terminales de salida U, V y W cuando la longitud de cada uno de los cables no sea superior a 30m.

Nota 2: Para el circuito de control utilice cables blindados con un diámetro mínimo de 0,75 mm^2.

Nota 3: Para la conexión a tierra utilice un cable de dimensiones iguales o superiores al anterior.

2.2.1 Circuito principal

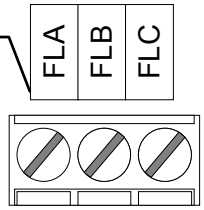
Símbolo del terminal	Función del terminal
⏚	Terminal de conexión a tierra para conectar la caja del convertidor. 2 terminales de conexión a tierra.
R/L1, S/L2, T/L3	Clase 100V: monofásico de 100V a 115V - 50/60Hz Clase 200V: monofásico de 200V a 240V - 50/60Hz, trifásico de 200V-240V - 50/60Hz *la serie monofásica tiene terminales R/L1 y S/L2.
U/T1, V/T2, W/T3	Conexión a un motor (trifásico de inducción)
PC/-	Terminal de potencial negativo en el circuito principal de DC interno.
PO, PA/+	Terminales para conectar un reactor de DC(DCL: dispositivo externo opcional). Cortocircuitado de fábrica. Antes de instalar el DCL, retire el puente. Los modelos monofásicos de 100V no se pueden utilizar con reactores de DC. Los modelos monofásicos de 200V para Europa incorporan un terminal PO.

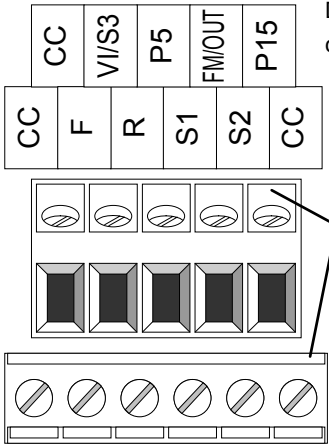
2.2.2 Terminales del circuito de control (lógica negativa (común: CC))

La placa de bornes del circuito de control es el mismo para todos los modelos.

Dimensiones de los cables de conexión
Cable de un hilo: de 0,3 a 1,5 (mm^2)
Cable trenzado: de 0,3 a 1,5 (mm^2)
(AWG: de 22 a 16)
Longitud de la vaina: 6 mm

Tornillo M3 (0.6Nm)





Dimensiones de los cables de conexión
Cable de un hilo: de 0,3 a 1,5 (mm^2)
Cable trenzado: de 0,3 a 1,25 (mm^2)
(AWG: de 22 a 16)
Longitud de la vaina: 5 mm

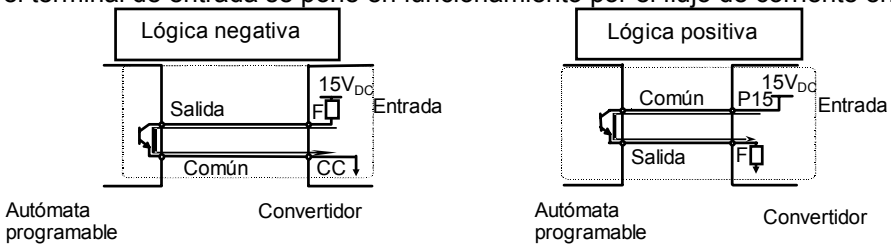
Tornillo M2 (0,25Nm)

Símbolo del terminal	Entrada/ salida	Función		Características
F	Entrada	Entrada por contacto programable multifuncional	El cortocircuito entre F-CC genera rotación hacía delante; el circuito abierto genera desaceleración y paro. (Si ST está siempre en posición ON)	Entrada por contacto seco 15Vdc - 5mA o inferior *Lógica negativa / positiva seleccionable cambiando un parámetro
R	Entrada		El cortocircuito entre R-CC genera rotación atrás; el circuito abierto genera desaceleración y paro. (Si ST está siempre en posición ON) * El cortocircuito entre R-CC/F-CC genera rotación atrás.	
S1	Entrada		El cortocircuito entre S1-CC genera funcionamiento con la velocidad predefinida.	
S2	Entrada		El cortocircuito entre S2-CC genera funcionamiento con la velocidad predefinida.	
CC	Común para entrada/ salida	Terminal equipotencial del circuito de control.		
P5	Salida	Salida de alimentación para una configuración de entrada analógica.		5Vdc (intensidad de carga tolerada: 10mAdc)
VI/S3	Entrada	Entrada analógica programable multifuncional. Configuración estándar por defecto: Entrada 0-10Vdc y frecuencia 0-80Hz. * Es posible su uso como entrada analógica (4 (0)-20mAdc) o entrada por contacto (entrada por contacto programable) cambiando un parámetro.		10Vdc: (impedancia interna: 42kΩ) 4-20mA: (impedancia interna: 250Ω)
FM/ OUT	Salida	Salida analógica programable multifuncional. Configuración estándar por defecto: Frecuencia de salida analógica. Metros conectables a FM/OUT: 1mAdc valor máximo del amperímetro o 7,5Vdc (10Vdc) valor máximo del voltímetro (salida PWM). Es posible conmutar a salida de colector abierto programable cambiando un parámetro.		1mA valor máximo amperímetro de DC o 7,5Vdc (10Vdc) valor máximo voltímetro de DC Salida de colector abierto: 24Vdc-50mA
P15	Salida	Salida de alimentación 15Vdc.		15Vdc-100mA
FLA FLB FLC	Salida	Salida por contacto de relé programable multifuncional. Valor nominal de contacto: 250Vac - 2A (cosϕ=1), 30Vdc - 1A, 250Vac - 1A (cosϕ=0,4). Configuración estándar por defecto: Comprobación del estado de la función de protección del convertidor. La activación de la función de protección hace que el circuito FLA-FLC se cierre y el circuito FLB-FLC se abra.		250Vac-2A (cosϕ=1): con carga de resistencia 30Vdc-1A 250Vac-1A (cosϕ=0,4)

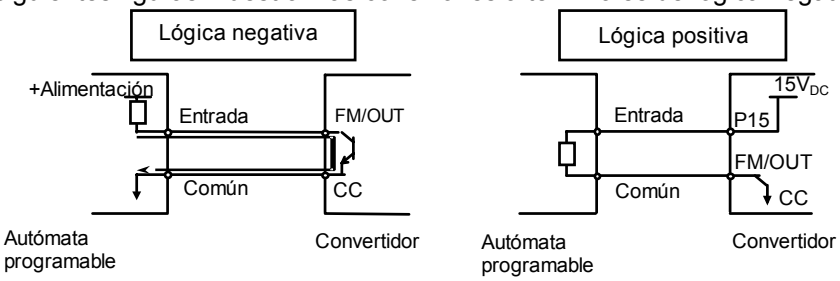
■ Lógica negativa (común negativo)/lógica positiva (común positivo)

··· Conmutación de la lógica de terminales de entrada y de salida

El flujo de salida de la corriente enciende los terminales de control de entrada. Dichos terminales se llaman terminales de lógica negativa. (En todos los modelos, excepto aquellos que incorporan un filtro de ruidos, los terminales de control de entrada vienen con lógica negativa de fábrica.) El método más generalizado en Europa es el de lógica positiva, en el que el terminal de entrada se pone en funcionamiento por el flujo de corriente entrante.



Los terminales de salida no se pueden conmutar entre lógica negativa y positiva.
Las siguientes figuras muestran las conexiones a terminales de lógica negativa y positiva.



■ Conmutación de la lógica del terminal de entrada entre negativa y positiva

Los terminales de entrada del convertidor VF-nC1 se pueden conmutar entre lógica negativa y lógica positiva utilizando el parámetro F127.

La conmutación entre lógica negativa y lógica positiva debe llevarse a cabo antes de conectar los cables a los terminales del circuito de control del convertidor. Cuando aparezca el mensaje de confirmación E.50 ó E.51 tras conmutar entre lógica negativa y lógica positiva utilizando el parámetro F127 reinicie el convertidor desde del panel de control, apagándolo, o introduciendo una señal de "reset" desde un dispositivo de control externo.

■ Conmutación del terminal VI/S3 entre entrada digital y entrada analógica

El terminal VI/S3 del convertidor VF-nC1 se puede conmutar entre entrada por contacto y entrada analógica cambiando la definición de un parámetro. La conmutación entre entrada por contacto y entrada analógica debe llevarse a cabo antes de conectar los cables a los terminales del circuito de control del convertidor (F109).

Si la conmutación entre entrada por contacto y entrada analógica se lleva a cabo después de la conexión de los cables, el convertidor y los dispositivos externos conectados podrían sufrir daños. Antes de poner en funcionamiento el convertidor, asegúrese de que todos los cables están correctamente conectados a los terminales de control.

Si el terminal VI/S3 se utiliza como un terminal de entrada por contacto (lógica negativa), asegúrese de instalar una resistencia eléctrica* entre los terminales P15 y VI/S3. (Resistencia recomendada: 4,7kΩ-1/4W).

■ Conmutación del terminal FM/OUT entre salida analógica (salida PWM) y salida de colector abierto

El terminal FM/OUT del convertidor VF-nC1 se puede conmutar entre salida analógica (salida PWM) y salida de colector abierto.

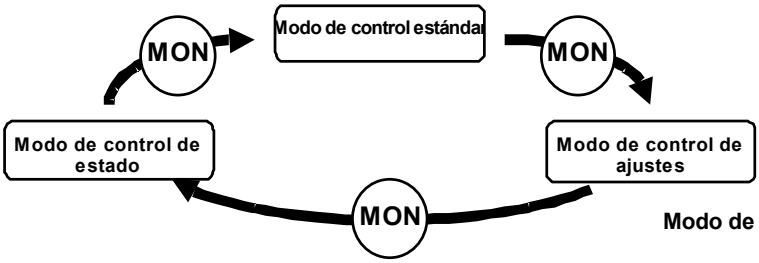
La conmutación entre salida analógica (salida PWM) y salida de colector abierto debe llevarse a cabo antes de conectar algún dispositivo externo al convertidor. Tras la conmutación de salida analógica (salida PWM) a salida de colector abierto y viceversa, realice una comprobación con el parámetro FMSL para asegurarse de que se ha asignado la función deseada al terminal FM/OUT y, a continuación, apague el convertidor. Tras haber finalizado la conexión de los cables, vuelva a encender el convertidor. Si la conmutación entre salida analógica y salida de colector abierto se lleva a cabo después de la conexión de los cables, el convertidor podría sufrir daños.

3. Funciones básicas del VF-nC1

El VF-nC1 tiene las siguientes modalidades de control.

Modo de control estándar	: Modo estándar del convertidor. Se activa cuando el convertidor se pone en funcionamiento.
Modo de control de ajustes	: Modalidad para definir los parámetros del convertidor.
Modo de control de estado	: Modalidad de comprobación del estado del convertidor. Permite comprobar las frecuencias establecidas, la corriente y la tensión de salida y la información de los terminales.

Pulse el botón (MON) para cambiar entre las distintas modalidades de control del convertidor.



Modo de control de ajustes

Los parámetros estándar por defecto vienen predefinidos de fábrica. Dichos parámetros se dividen en tres categorías principales. Seleccione el parámetro que desea modificar o recuperar.

Parámetros de ajuste	: Parámetros necesarios cuando el convertidor se pone en funcionamiento por primera vez para especificar la lógica para las señales de entrada de control y la frecuencia base del motor. La definición de este parámetro sólo es necesaria para el VFNC1 (S)-• • • •P• -W.
Parámetros básicos	: Parámetros necesarios para el funcionamiento del convertidor.
Parámetros avanzados	: Parámetros necesarios para el uso de diversas funciones avanzadas.
Parámetros especiales	: Parámetros necesarios para el uso de funciones especiales. Hay tres parámetros especiales que se incluyen en los parámetros básicos del VF-nC1.

★1: Tres parámetros especiales

AUF : Activa únicamente funciones necesarias para cubrir las necesidades del usuario y configura el convertidor.

AUH : Muestra los últimos cinco parámetros modificados en orden inverso. Este parámetro resulta muy útil para reajustar en el convertidor utilizando los mismos parámetros.

Cr.U : Muestra los parámetros con una configuración distinta a la predefinida por defecto. Utilice este parámetro para comprobar las configuraciones que ha definido o que desea modificar.

★Escala de ajuste de los parámetros

H I : Se ha intentado asignar un valor por encima de la escala programable. O bien, como resultado de la modificación de otros parámetros, el valor programado del parámetro actualmente seleccionado supera el límite máximo.

L O : Se ha intentado asignar un valor por debajo de la escala programable. O bien, como resultado de la modificación de otros parámetros, el valor programado del parámetro actualmente seleccionado supera el valor mínimo.

Si esta señal de aviso se ilumina intermitentemente, no será posible definir valores que sean iguales o mayores que H I o iguales o menores que L O.

Mientras estos códigos sigan parpadeando, no será posible modificar ningún parámetro.

Parámetro de ajuste

3.1 Cómo definir un parámetro de ajuste

Después de haber fijado el parámetro básico tYP en 3 (configuración por defecto) o en la primera puesta en funcionamiento, el convertidor se encontrará en la modalidad Parámetro de ajuste. Cuando el convertidor se encuentra en esta modalidad, es necesario definir un parámetro de ajuste, tal y como se describe a continuación, para que el convertidor esté listo

Defina el parámetro de ajuste de acuerdo con la lógica para las señales de control de entrada empleadas y la frecuencia base del motor conectado. (Si no está seguro del parámetro de ajuste que debe escoger entre n50, P50 y n60 y de los valores que debe especificar, consulte con su proveedor.)
Cada parámetro de ajuste establece automáticamente todos los parámetros relacionados con la lógica para las señales de control de entrada empleadas y la frecuencia base del motor conectado.

La configuración de este parámetro sólo es necesaria para el VFNC1 (S)-• • • •P•-W.

Siga estos pasos para modificar el parámetro de ajuste [Ejemplo: Cambio de n50 a n60: lógica positiva (común positivo) y una frecuencia base de 50Hz]

Botón	LED indicador	Función
	n50	Puesta en funcionamiento.
▲ ▼	P.50	Seleccione un parámetro entre P50, n50, P60 y n60, utilizando los botones ▲ y ▼ . En este caso, seleccione P50.
ENT	In It	Pulse el botón ENTER para confirmar los cambios. Cuando visualice In It , podrá definir el parámetro de ajuste.
	-	Muestra la frecuencia de conmutación (Standby).

★Es posible modificar la definición de este parámetro. Para hacerlo, debe reestablecer el parámetro básico tYP a 3 (configuración por defecto).
★También es posible modificar los parámetros de la tabla inferior individualmente, incluso después de haber definido un parámetro de ajuste.

La definición de los parámetros de la tabla inferior queda modificada por el parámetro de ajuste.
Si busca parámetros Gr.U, sólo se mostrarán como parámetros modificados aquellos que se encuentran en el área sombreada.

■ Valores definidos por cada parámetro de ajuste

Parámetros definidos	n50 (Generalmente en Asia)	P50 (Generalmente en Europa)	n60 (Generalmente en EE.UU.)
F127	0 [Lógica negativa (común negativo)]	100 (Lógica positiva (común positivo))	0 [Lógica negativa (común negativo)]
F409 : F171	220 (V)	220 (V)	230 (V)
F417	1410 (min^{-1})	1410 (min^{-1})	1710 (min^{-1})
FH . UL . F204	50,0 (Hz)	50,0 (Hz)	60,0 (Hz)
uL : F170	50,0 (Hz)	50,0 (Hz)	60,0 (Hz)

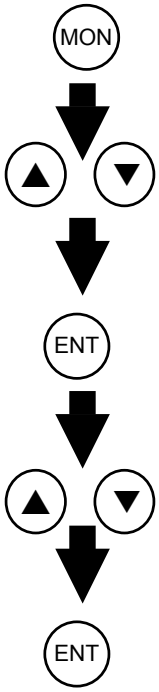
3.2 Recuperación de la configuración por defecto de los parámetros

Si fija el parámetro estándar de ajustes tYP en 3, todos los parámetros recuperarán esa definición estándar.

3.3 Cómo definir los parámetros básicos

Todos los parámetros básicos se definen siguiendo el mismo procedimiento.

[Orden de uso de los botones para parámetros básicos]



: Cambia al modo de control de ajustes.

: Selecciona el parámetro a modificar.

: Realiza lectura de la configuración del parámetro.

: Modifica la configuración del parámetro.

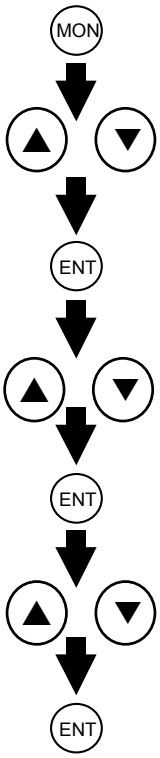
: Guarda el valor modificado de la configuración del parámetro.

- ✶ Seleccione el parámetro que desea modificar en la tabla de parámetros.
- ✶ Si hay algo que no comprende durante la operación, pulse el botón MON para volver al valor $\mathit{0.0}$ (o frecuencia de conmutación).
- ✶ Vaya al punto 5.2 para consultar la tabla de parámetros básicos.

3.4 Cómo definir parámetros avanzados

Los parámetros avanzados del VF-nC1 le permiten utilizar todas sus funciones. Todos los parámetros avanzados se expresan con F y un número de tres cifras.

[Orden de uso de los botones para parámetros avanzados]



: Cambia al modo de control de ajustes (muestra AUH)

: Selecciona "F - - -" entre los parámetros básicos.

* Consulte la tabla de parámetros avanzados en el punto 5.3.

: Muestra el primer parámetro avanzado.

F100 ~ F173
F200 ~ F294
F300 ~ F363
F400 ~ F419
F500 ~ F505
F600 ~ F633
F700 ~ F710
F800 ~ F880

: Selecciona el parámetro avanzado a modificar.

: Realiza lectura de la configuración del parámetro.

: Modifica la configuración del parámetro.

: Guarda el valor modificado del parámetro avanzado.

Pulsando el botón (MON) en lugar del botón (ENT) regresará al estado anterior.

4.Cumplimiento de la normativa CE

4.1 Cómo cumplir la normativa CE

En Europa, la normativa EMC y la normativa de bajo tensión, que entraron en vigor en 1996 y 1997 respectivamente, obligan a que la marca CE aparezca en todos los productos aplicables para garantizar que cumple dichas normativas. Los convertidores no trabajan de forma individual, sino que están diseñados para ser instalados en un panel de control y para ser utilizados junto con otros equipos o sistemas que los controlan, así que no se consideran sujetos a la normativa EMC por sí mismos.

No obstante, la marca CE debe aparecer en todos los convertidores, ya que están sujetos a la normativa de bajo tensión. La marca CE debe aparecer en todos los equipos y sistemas con convertidores instalados, ya que dichos equipos y sistemas están sujetos a la misma normativa. Si se trata de productos "finales", también pueden estar sujetos a normativas relativas a maquinaria.
Es responsabilidad de los fabricantes de dichos productos finales incorporar la marca CE en cada uno de ellos.
La aplicación de la normativa EMC varía dependiendo de la composición del panel de control con convertidores instalados, de la relación con otros componentes eléctricos, del cableado, de la disposición, etc. Por lo tanto, le rogamos que compruebe si su equipo o sistema cumple la normativa EMC.

Si necesita tomar medidas para el cumplimiento de la normativa EMC y la normativa de bajo tensión, consulte el manual “Cómo cumplir con la normativa EMC y la normativa de bajo tensión” que se proporciona aparte.

5. Tabla de parámetros y datos

5.1 Parámetros del usuario

Título	Función	Unidad	Unidad de configuración mínima Panel/ Comunicación	Escala de ajuste	Configuración por defecto	Configuración del usuario
FC	Frecuencia de conmutación del panel de control	Hz	0,1/0,01	LL - UL	0,0	

5.2 Parámetros básicos

Título	Nº de comunicación	Función	Unidad	Unidad de configuración mínima Panel/ Comunicación	Escala de ajuste	Configuración por defecto	Configuración del usuario
AUH	-	Historial	-	-	Muestra los últimos 5 parámetros modificados en grupo. * Es posible modificar los parámetros dentro del grupo.	-	
AUF	-	Función Menú	-	-	0: - 1: Menú de configuración básica 2: Menú de operación con velocidad predefinida 3: Menú de operación con señal analógica 4: Menú de conmutación del motor 1/2 5: Menú de aumento de par *1	0	
CMOd	0003	Selección del modo de mando	-	-	0: Bloque de terminales 1: Panel de control	1	
FMOd	0004	Selección del modo de ajuste de frecuencia	-	-	0: Bloque de terminales 1: Panel de control 2: Potenciómetro interno 3: Comunicación en serie 4: Conmutación bloque de terminales / potenciómetro interno	2	
FMSL	0005	Selección de funciones del terminal FM/OUT	-	-	-1: Salida de colector abierto 0: Frecuencia de salida 1: Intensidad de salida 2: Frecuencia establecida 3: Para ajustes (Intensidad fijada al 100%) 4: Para ajustes (Intensidad fijada al 50%) 5: Para ajustes (salida de máx. frecuencia) 6: Para ajustes (visualización de ganancia)	0	
FM	0006	Regulación del contador	-	-	-	-	

*1: Este parámetro sólo es válido para el tipo VFNC1 (S)-● ● ● ● P●-W.

Título	Nº de comunicación	Función	Unidad	Unidad de configuración mínima Panel/ Comunicación	Escala de ajuste	Configuración por defecto	Configuración del usuario
tYP	0007	Selección del modo de ajustes estándar	-	-	0:- 1:Valor establecido 50Hz 2:Valor establecido 60Hz 3:Configuración por defecto 4:Puesta a cero automática 5:Puesta a cero del tiempo de funcionamiento acumulado	0	
Fr	0008	Selección de marcha adelante / marcha atrás (Panel de control)	-	-	0:Marcha adelante 1:Marcha atrás	0	
ACC	0009	Tiempo de aceleración 1	s	0,1/0,1	0,1-3000	10,0	
dEC	0010	Tiempo de desaceleración 1	s	0,1/0,1	0,1-3000	10,0	
FH	0011	Frecuencia máxima	Hz	0,1/0,01	30,0-200	*2	
UL	0012	Límite superior de frecuencia	Hz	0,1/0,01	0,5- FH	*2	
LL	0013	Límite inferior de frecuencia	Hz	0,1/0,01	0,0- UL	0,0	
uL	0014	Frecuencia base 1	Hz	0,1/0,01	25-200	*2	
Pt	0015	Selección del modo de control V/F	-	-	0 (1, 2): V/f 3: Control vectorial sin sensor	0	
ub	0016	Aumento de par 1	%	0,1/0,1	0,0-30,0	*3	
tHr	0600	Nivel de protección térmica del motor 1	%	1/1	30-100	100	
OLn	0017	Características de la protección térmica electrónica *4	-	-	Configuración / Protección de sobrecarga / Pérdida por sobrecarga 0 Motor estándar: o / x 1 Motor estándar: o / o 2 Motor estándar: x / x 3 Motor estándar: x / o 4 Mlotor VF: o / x 5 Mlotor VF: o / o 6 Mlotor VF: x / x 7 Mlotor VF: x / o	0	
Sr 1	0018	Frecuencias de conmutación de la velocidad predefinida 1	Hz	0,1/0,01	LL - UL	0,0	
Sr2	0019	Frecuencias de conmutación de la velocidad predefinida 2	Hz	0,1/0,01	LL - UL	0,0	
Sr3	0020	Frecuencias de conmutación de la velocidad predefinida 3	Hz	0,1/0,01	LL - UL	0,0	
Sr4	0021	Frecuencias de conmutación de la velocidad predefinida 4	Hz	0,1/0,01	LL - UL	0,0	
Sr5	0022	Frecuencias de conmutación de la velocidad predefinida 5	Hz	0,1/0,01	LL - UL	0,0	

Título	Nº de comunicación	Función	Unidad	Unidad de configuración mínima Panel/ Comunicación	Escala de ajuste	Configuración por defecto	Configuración del usuario
Sr6	0023	Frecuencias de conmutación de la velocidad predefinida 6	Hz	0,1/0,01	LL - UL	0,0	
Sr7	0024	Frecuencias de conmutación de la velocidad predefinida 7	Hz	0,1/0,01	LL - UL	0,0	
F---	-	Parámetro avanzado	-	-	-	-	-
Gr.U	-	Buscar valores modificados	-	-	-	-	-

*2: El valor se modifica según las condiciones del parámetro de ajuste.
(tipo VFNC1 (S)- ••••P•-W)
FH:80, UL:80, uL:60, F127:0, F170:60, F171:200, F204:80, F409:200, F417:1710 para el tipo VFNC1 (S)-• • • •P•.

*3: Los valores del parámetro varían dependiendo de su capacidad. Véase página Q-21.

*4: o : Aplicable, x : No aplicable

5.3 Parámetros avanzados

■ **Parámetros de entrada / salida**

Título	Nº de comunicación	Función	Unidad	Unidad de configuración mínima Panel/ Comunicación	Escala de ajuste	Configuración por defecto	Configuración del usuario
F100	0100	Frecuencia de salida de la señal de baja velocidad	Hz	0,1/0,01	0,6 - FH	0,6	
F101	0101	Frecuencia de definición del alcance de velocidad	Hz	0,1/0,01	0,0 - FH	0,0	
F109	0109	Selección de la función de entrada analógica / entrada lógica	-	-	0:Entrada de señal de tensión (0-5 o 10V) 1:Entrada de señal de intensidad (0-20mA) 2:Entrada por contacto	0	
F110	0110	Selección de función siempre activa (ST)	-	-	0-57(ST)	1	
F111	0111	Selección del terminal de entrada 1 (F)	-	-	0-57(F)	2	
F112	0112	Selección del terminal de entrada 2 (R)	-	-	0-57(R)	3	
F113	0113	Selección del terminal de entrada 3 (S1)	-	-	0-57(SS1)	6	
F114	0114	Selección del terminal de entrada 4 (S2)	-	-	0-57(SS2)	7	
F115	0115	Selección del terminal de entrada 5 (VI/S3)*5	-	-	5-17(SS3)	8	
F127	0127	Selección L. negativa / L. Positiva	-	-	0: L. negativa 100: L. positiva 1-99,101-200: Desactivado	*2	
F130	0130	Selección del terminal de salida 1 (OUT/FM)*6	-	-	0-13(LOW)	4	
F132	0132	Selección del terminal de salida 3 (FL)	-	-	0-13(FL)	10	
F170	0170	Frecuencia base 2	Hz	0,1/0,01	25-200	*2	
F171	0171	Tensión de la frecuencia base 2	V	1/1	50-500	*2	
F172	0172	Aumento de par 2	%	0,1/0,1	0,0-30,0	*3	
F173	0173	Nivel de protección térmica del motor 2	%	1/1	30-100	100	

*2: El valor cambia según las condiciones del parámetro de ajuste.
(tipo VFNC1 (S)- ●●●●P●-W)
FH:80, UL:80, uL:60, F127:0, F170:60, F171:200, F204:80, f409:200, F417:1710
para el tipo VFNC1 (S)- ●●●●P●.

*3: Los valores del parámetro varían dependiendo de su capacidad. Véase la página Q-21.

*5: Esta función estará activada si F.109 está fijado en 2 (entrada lógica).

*6: Esta función estará activada si FNSL (salida de colector abierto) está fijado en 1.

■ **Parámetros de frecuencia**

Título	Nº de comunicación	Función	Unidad	Unidad de configuración mínima Panel/ Comunicación	Escala de ajuste	Configuración por defecto	Configuración del usuario
F201	0201	Definición del punto de referencia 1 del VI/S3	%	1/1	0-100	0	
F202	0202	Frecuencia del punto 1 del VI/S3	Hz	0,1/0,01	0-200	0,0	
F203	0203	Definición del punto de referencia 2 del VI/S3	%	1/1	0-100	100	

Título	Nº de comunicación	Función	Unidad	Unidad de configuración mínima Panel/ Comunicación	Escala de ajuste	Configuración por defecto	Configuración del usuario
F204	0204	Frecuencia del punto 2 del VI/S3	Hz	0,1/0,01	0-200	*2	
F240	0240	Definición de la frecuencia de arranque	Hz	0,1/0,01	0,5-10,0	0,5	
F241	0241	Frecuencia de arranque	Hz	0,1/0,01	0,0-FH	0,0	
F242	0242	Histéresis de la frecuencia de arranque	Hz	0,1/0,01	0,0-FH	0,0	
F250	0250	Frecuencia de arranque con frenado de CC	Hz	0,1/0,01	0,0-FH	0,0	
F251	0251	Intensidad de frenado de CC	%	1/1	0-100	50	
F252	0252	Tiempo de frenado de CC	S	0,1/0,1	0,0-20,0	1,0	
F270	0270	Frecuencia de salto 1	Hz	0,1/0,01	0,0-FH	0,0	
F271	0271	Anchura de salto	Hz	0,1/0,01	0,0-30,0	0,0	
F287	0287	Frecuencias de conmutación de la velocidad predefinida 8	Hz	0,1/0,01	LL - UL	0,0	
F288	0288	Frecuencias de conmutación de la velocidad predefinida 9	Hz	0,1/0,01	LL - UL	0,0	
F289	0289	Frecuencias de conmutación de la velocidad predefinida 10	Hz	0,1/0,01	LL - UL	0,0	
F290	0290	Frecuencias de conmutación de la velocidad predefinida 11	Hz	0,1/0,01	LL - UL	0,0	
F291	0291	Frecuencias de conmutación de la velocidad predefinida 12	Hz	0,1/0,01	LL - UL	0,0	
F292	0292	Frecuencias de conmutación de la velocidad predefinida 13	Hz	0,1/0,01	LL - UL	0,0	
F293	0293	Frecuencias de conmutación de la velocidad predefinida 14	Hz	0,1/0,01	LL - UL	0,0	
F294	0294	Frecuencias de conmutación de la velocidad predefinida 15	Hz	0,1/0,01	LL - UL	0,0	

*2: El valor cambia según las condiciones del parámetro de ajuste.
(tipo VFNC1 (S)- ●●●●P●-W)
FH:80, UL:80, uL:60, F127:0, F170:60, F171:200, F204:80, F409:200,
F417:1710 para el tipo VFNC1 (S)- ●●●●PL-●.

■ **Parámetros del modo de trabajo**

Título	Nº de comunicación	Función	Unidad	Unidad de ajuste mínima Panel/ Comunicación	Escala de ajuste	Configuración por defecto	Configuración del usuario
F300	0300	Frecuencia portadora PWM	-	-	0:2kHz 1:2kHz (Modo aleatorio) 2:4kHz 3:4kHz (Modo aleatorio) 4:8kHz (Modo autorreducción) 5:12kHz (Modo autorreducción) 6:16kHz (Modo autorreducción)	5 *7	

Título	Nº de comunicación	Función	Unidad	Unidad de ajuste mínima Panel/ Comunicación	Escala de ajuste	Configuración por defecto	Configuración del usuario
F301	0301	Selección del control de rearranque automático	-	-	0:Desactivado 1:Rearranque automático tras paro momentáneo 2:Cuando se conecta ó desconecta entre ST-CC 3:Rearranque automático tras paro momentáneo o cuando se conecta ó desconecta entre ST-CC	0	
F302	0302	Control de potencia regenerativa	-	-	0:Desactivado 1:Activado 2:Paro por desaceleración	0	
F303	0303	Selección de reintento (Número de veces)	Times	1/1	0(OFF),1-10	0	
F305	0305	Funcionamiento límite por sobretensión	-	-	0:Desactivado 1:Activado 2:Activado (desaceleración decreciente forzada)	0	
F360	0360	Control PI	-	-	0: Desactivado, 1: Activado	0	
F362	0362	Ganancia proporcional (P)	-	0,01/0,01	0,01-100,0	0,30	
F363	0363	Ganancia integral (I)	-	0,01/0,01	0,01-100,0	0,20	

■ **Parámetros de aumento de torsión**

Título	Nº de comunicación	Función	Unidad	Unidad de configuración mínima Panel/ Comunicación	Escala de ajuste	Configuración por defecto	Configuración del usuario
F401	0401	Ganancia en la frecuencia de deslizamiento	%	1/1	0-150	50	
F409	0409	Tensión de la frecuencia base 1	V	1/0,1	50-500	*2	
F415	0415	Intensidad nominal del motor	A	0,1/0,1	0,1-50,0	*3	
F416	0416	Intensidad del motor sin carga	%	1/1	30-80	*3	
F417	0417	Velocidad nominal del motor	min^{-1}	1/1	100-12000	*2	
F418	0418	Ganancia de control de velocidad	%	1/1	0-100	40	
F419	0419	Coeficiente estable del control de velocidad	%	1/1	0-100	20	

*2: El valor cambia según las condiciones del parámetro de ajuste. (tipo VFNC1 (S)- ●●●●P●-W)
FH:80, UL:80, uL:60, F127:0, F170:60, F171:200, F204:80, F409:200, F417:1710 para el tipo VFNC1 (S)- ●●●●P●.

*3: Los valores del parámetro verían dependiendo de su capacidad. Véase página Q-21.

*7: 2 (4kHz) para el tipo VFNC1 (S)- ●●●●PL-●

■ **Parámetros de los tiempos de aceleración / desaceleración**

Título	Nº de comunicación	Función	Unidad	Unidad de configuración mínima Panel/ Comunicación	Escala de ajuste	Configuración por defecto	Configuración del usuario
F500	0500	Tiempo de aceleración 2	s	0,1/0,1	0,1-3000	10,0	
F501	0501	Tiempo de desaceleración 2	s	0,1/0,1	0,1-3000	10,0	

Título	Nº de comunicación	Función	Unidad	Unidad de configuración mínima Panel/ Comunicación	Escala de ajuste	Configuración por defecto	Configuración del usuario
F505	0505	Frecuencia de conmutación 1 y 2 de aceleración/ desaceleración	Hz	0,1/0,01	0-UL	0,0	

■ **Parámetros de protección**

Título	Nº de comunicación	Función	Unidad	Unidad de configuración mínima Panel/ Comunicación	Escala de ajuste	Configuración por defecto	Configuración del usuario
F601	0601	Nivel de prevención de pérdida de velocidad	%	1/1	30-199 (%) 200 (desactivado)	150	
F602	0602	Selección de retención del disparador del convertidor	-	-	0: Sin retención 1: Con retención	0	
F603	0603	Selección del modo de paro por fallo mediante entradas externas	-	-	0:Parada libre 1:Paro con desaceleración 2:Frenado con inyección DC	0	
F605	0605	Selección del modo de detección de fallo de fase de salida	-	-	0:Desactivado 1:Activado (se comprueba en la primera puesta en marcha) 2:Seleccionado (se comprueba cada vez que se pone en marcha)	0	
F607	0607	Límite de tiempo por sobrecarga del motor del 150%	s	1/1	10 ~ 800	300	
F608	0608	Selección del modo de detección de fallo en fase de entrada	-	-	0: Desactivado, 1: Activado	1	
F616	0616	Nivel de alarma de sobrepar	%	1	0-200	150	
F618	0618	Tiempo de detección de sobrepar	s	0,1	0,0-10,0	0,5	
F627	0627	Selección de desconexión por subtensión	-	-	0:Desactivado 1:Activado (64% o menos: Relé de desconexión FL activado) 2:Desactivado (50% o menos: Relé de desconexión FL desactivado)	0	
F633	0633	Detección de desconexión por entrada analógica	%	1	0 (Desactivado), 1 - 100%	0	

■ **Parámetros del panel de control**

Título	Nº de comunicación	Función	Unidad	Unidad de configuración mínima Panel/ Comunicación	Escala de ajuste	Configuración por defecto	Configuración del usuario
F700	0700	Prohibición de cambio de la configuración del parámetro	-	-	0:Permitido (CMOd, FMOd no se pueden cambiar mientras esté en funcionamiento.) 1:Prohibido 2:Permitido (CMOd, FMOd también se pueden cambiar mientras esté en funcionamiento) 3:Prohibido (a excepción de la configuración de frecuencia del panel) 4:0 + prohibición de paro de emergencia desde panel 5:1 + prohibición de paro de emergencia desde panel 6:2 + prohibición de paro de emergencia desde panel 7:3 + prohibición de paro de emergencia desde panel	0	
F701	0701	Selección de unidad	-	-	0:0%, Hz (sin cambios) 1:% a A/V 2:Selección libre de unidad activada (F702) 3:% a A/V, Selección libre de unidad activada (F702)	0	
F702	0702	Selección de unidades de frecuencia	-	0,01/0,01	0,01-200,0	1,00	
F710	0710	Selección de la visualización de indicaciones	-	-	0:Frecuencia de conmutación (Hz/unidad libre) 1:Control de frecuencia (Hz/ unidad libre) 2:Corriente de salida (%/A)	0	

■ **Parámetros de comunicación**

Título	Nº de comunicación	Función	Unidad	Unidad de configuración mínima Panel/ Comunicación	Escala de ajuste	Configuración por defecto	Configuración del usuario
F800	0800	Velocidad de transmisión en baudios	-	-	0:1200bps 1:2400bps 2:4800bps 3:9600bps 4:19200bps	3	
F801	0801	Paridad	-	-	0:NO (sin paridad) 1:PAR (paridad par) 2:IMPAR (paridad impar)	1	
F802	0802	Número del convertidor	-	1	0-99	0	
F803	0803	Tiempo de desconexión por error de comunicación	s	1/1	0 (Desactivado), 1 - 100 (s)	0	
F880	0880	Comentarios	-	1	0 ~ 65535	0	

■ Tabla de funciones del terminal de entrada

Nº de función	Código	Función	Acción
0	-	Ninguna función asignada	Ninguna acción
1	ST	Terminal en standby	ON : Standby, OFF: Funcionamiento libre
2	F	Orden de marcha adelante	ON : Marcha adelante, OFF : Paro por desaceleración
3	R	Orden de marcha atrás	ON : Marcha atrás, OFF : Paro por desaceleración (prioridad sobre marcha atrás)
4	JOG	Orden de marcha jog	ON : Marcha jog, OFF: Desactivado
5	AD2	Selección del modelo de aceleración / desaceleración	ON : Aceleración / desaceleración 2, OFF : Aceleración / deceleración 1
6	SS1	Orden de velocidad predefinida 1	Selección de velocidades predefinidas (hasta 15 velocidades) utilizando 4 bits: de SS1 a SS4
7	SS2	Orden de velocidad predefinida 2	
8	SS3	Orden de velocidad predefinida 3	
9	SS4	Orden de velocidad predefinida 4	
10	RST	Señal de rearme (reset)	De ON a OFF: Reposición automática
11	EXT	Orden de desconexión automática desde un dispositivo de entrada externa	ON : □ Desconexión automática
12	PNL/TB	Conmutación de la placa de bornes	ON : Conmutación forzada de panel de control / potenciómetro interno a control de la placa de bornes
13	DB	Orden de frenado de DC	ON : Frenado de DC
14	PI	Prohibición de control PI	ON : Control de PI prohibido, PI: Control de PI permitido
15	PWENE	Permiso de edición de parámetros	ON : Edición de parámetros permitida, OFF : Edición de parámetros prohibida (Si F700 está definido para ello)
16	ST+RST	Combinación de ordenes standby y reposición	ON : Entrada simultánea de ordenes ST y RST
17	ST+PNL/TB	Combinación de conmutación entre standby y panel de control / placa de bornes	ON : Entrada simultánea de ordenes ST y PNL/TB
18	F+JOG	Combinación de marcha adelante y marcha jog	ON : Entrada simultánea de ordenes F y JOG
19	R+JOG	Combinación de marcha atrás y marcha jog	ON : Entrada simultánea de ordenes R y JOG
20	F+AD2	Combinación de marcha adelante y aceleración / desaceleración 2	ON : Entrada simultánea de ordenes F y AD2
21	R+AD2	Combinación de marcha atrás y aceleración / desaceleración 2	ON : Entrada simultánea de ordenes R y AD2
22	F+SS1	Combinación de marcha adelante y orden de velocidad predefinida 1	ON : Entrada simultánea de ordenes F y SS1
23	R+SS1	Combinación de marcha atrás y orden de velocidad predefinida 1	ON : Entrada simultánea de ordenes R y SS1
24	F+SS2	Combinación de marcha adelante y orden de velocidad predefinida 2	ON : Entrada simultánea de ordenes F y SS2
25	R+SS2	Combinación de marcha atrás y orden de velocidad predefinida 2	ON : Entrada simultánea de ordenes R y SS2
26	F+SS3	Combinación de marcha adelante y orden de velocidad predefinida 3	ON : Entrada simultánea de ordenes F y SS3
27	R+SS3	Combinación de marcha atrás y orden de velocidad predefinida 3	ON : Entrada simultánea de ordenes R y SS3
28	F+SS4	Combinación de marcha adelante y orden de velocidad predefinida 4	ON : Entrada simultánea de ordenes F y SS4

■ Tabla de funciones del terminal de entrada 2

Nº de función	Código	Función	Acción
29	R+SS4	Combinación de marcha atrás y orden de velocidad predefinida 4	ON : Entrada simultánea de ordenes R y SS4
30	F+SS1+AD2	Combinación de marcha adelante, orden de velocidad predefinida 1 y aceleración / desaceleración 2	ON : Entrada simultánea de ordenes F, SS1 y AD2
31	R+SS1+AD2	Combinación de marcha atrás, orden de velocidad predefinida 1 y aceleración / desaceleración 2	ON : Entrada simultánea de ordenes R, SS1 y AD2
32	F+SS2+AD2	Combinación de marcha adelante, orden de velocidad predefinida 2 y aceleración / desaceleración 2	ON : Entrada simultánea de ordenes F, SS2 y AD2
33	R+SS2+AD2	Combinación de marcha atrás, orden de velocidad predefinida 2 y aceleración / desaceleración 2	ON : Entrada simultánea de ordenes R, SS2 y AD2
34	F+SS3+AD2	Combinación de marcha adelante, orden de velocidad predefinida 3 y aceleración / desaceleración 2	ON : Entrada simultánea de ordenes F, SS3 y AD2
35	R+SS3+AD2	Combinación de marcha atrás, orden de velocidad predefinida 3 y aceleración / desaceleración 2	ON : Entrada simultánea de ordenes R, SS3 y AD2
36	F+SS4+AD2	Combinación de marcha adelante, orden de velocidad predefinida 4 y aceleración / desaceleración 2	ON : Entrada simultánea de ordenes F, SS4 y AD2
37	R+SS4+AD2	Combinación de marcha atrás, orden de velocidad predefinida 4 y aceleración / desaceleración 2	ON : Entrada simultánea de ordenes R, SS4 y AD2
38	FCHG	Conmutación forzada del orden de frecuencia	Activado si FNOd = 4 (seleccionable entre placa de bornes y panel de control / potenciómetro interno) ON : Terminal VI OFF : Potenciómetro interno
39	THR2	Conmutación térmica Nº 2	ON : Térmica Nº 2 (PtE:, F 17, F 172, F 173) OFF : Térmica Nº 1 (Pt : Configuración, uL, ub, tHr)
40	MCHG	Distribución del motor Nº 2	ON : Motor Nº 2 (Pt:0, F 17, F 172, F 173, F500, F501) OFF : Motor Nº 1 (Pt: Configuración, uL, ub, tHr, ACC, dEC)
54	FreeRun	Standby (inversión)	ON : Marcha libre OFF : Standby
55	RSTN	Señal de reposición (inversión)	De OFF a ON: Reposición automática
56	F+ST	Combinación de ordenes de marcha adelante y standby	ON : Entrada simultánea de ordenes F y ST
57	R+ST	Combinación de ordenes de marcha atrás y standby	ON : Entrada simultánea de ordenes R y ST

■ Tabla de funciones del terminal de salida 1

Nº de función	Código	Función	Acción
0	LL	Límite inferior de frecuencia (Hz)	ON : Frecuencia de salida igual ó superior a la configuración LL OFF : Frecuencia de salida inferior a la LL
1	LLN	Inversión del límite superior de frecuencia	Salida atrás de LL
2	UL	Límite superior de frecuencia (Hz)	ON : Frecuencia de salida igual o superior a la configuración UL OFF : Frecuencia de salida inferior a la configuración UL
3	ULN	Inversión del límite superior de frecuencia	Salida atrás de UL
4	LOW	Señal de detección de baja velocidad	ON : Frecuencia de salida igual o mayor que la configuración F100 OFF : Frecuencia de salida menor que la configuración F100
5	LOWN	Inversión de la señal de detección de baja velocidad	Salida atrás de LOW
6	RCH	Señal de alcance de la frecuencia designada (ejecución de aceleración / desaceleración)	ON : Frecuencia de salida dentro del rango de frecuencia de mando ±2,5Hz OFF : Frecuencia de salida fuera del rango de frecuencia de mando ±2,5Hz
7	RCHN	Inversión de la señal de alcance de la frecuencia designada (inversión de la ejecución de aceleración / desaceleración)	Salida atrás de RCH
8	RCHF	Señal de alcance de la frecuencia establecida	ON : Frecuencia de salida dentro del rango de la configuración F101 ±2,5Hz OFF : Frecuencia de salida fuera del rango de la configuración F101 ±2,5Hz
9	RCHFN	Inversión de la señal de alcance de la frecuencia establecida	Salida atrás de RCHF
10	FL	Error en FL (salida de error)	ON : Si el convertidor se desconecta
11	FLN	Inversión del error en FL (inversión de la salida de error)	Salida atrás de FL
12	OT	Detección de sobrepar	ON : La intensidad de par se mantiene por encima del par establecido F616 durante un período de tiempo superior al establecido con F618.
13	OTN	Inversión de la detección de sobrepar	Salida atrás de OT

■ Configuración por defecto según el valor nominal del convertidor

Modelo de convertidor	Aumento de par	Intensidad nominal del motor	Intensidad sin carga
	ub / F172	F415	F416
VFNC1S-1001P	8,5	0,6A	70%
VFNC1S-1002P	8,3	1,2A	70%
VFNC1S-1004P	6,2	2,0A	63%
VFNC1S-1007P	5,8	3,4A	59%
VFNC1S-2002P	8,3	1,2A	70%
VFNC1S-2004P	6,2	2,0A	63%
VFNC1S-2007P	5,8	3,4A	59%
VFNC1S-2015P	4,6	6,2A	52%
VFNC1S-2022P	4,4	8,9A	49%
VFNC1-2001P	8,5	0,6A	70%
VFNC1-2002P	8,3	1,2A	70%
VFNC1-2004P	6,2	2,0A	63%
VFNC1-2007P	5,8	3,4A	59%
VFNC1-2015P	4,6	6,2A	52%
VFNC1-2022P	4,4	8,9A	49%
VFNC1S-2002PL	8,3	1,2A	70%
VFNC1S-2004PL	6,2	2,0A	63%
VFNC1S-2007PL	5,8	3,4A	59%
VFNC1S-2015PL	4,6	6,2A	52%
VFNC1S-2022PL	4,4	8,9A	49%

6. Antes de llamar al servicio técnico

6.1 Indicaciones, causas y soluciones de problemas

Cuando aparezca un problema, realice un diagnóstico consultando la siguiente tabla. Si resulta necesaria la sustitución de piezas y si el problema no puede ser resuelto con ninguna de las soluciones descritas en la tabla, póngase en contacto con su proveedor de Toshiba.

[Información sobre desconexión: relé FL activado]

Código de error	Código de alarma	Problema	Causas posibles	Soluciones
OC 1 OC 1P	0001 0025	Sobrecorriente durante la aceleración Llegada de sobrecorriente al elemento durante la aceleración	• El tiempo de aceleración ACC es demasiado breve. • La configuración V/F es incorrecta. • Ha llegado una señal de rearranque al motor en rotación tras un paro momentáneo, etc. • Se está utilizando un motor especial (ej. motor de baja impedancia).	• Aumente el tiempo de aceleración ACC. • Compruebe el parámetro V/F. • Utilice F301 (rearranque automático) y F302 (control de recorrido directo). • Aumente o disminuya la frecuencia portadora F300.
OC2 OC2P	0002 0026	Sobrecorriente durante la desaceleración Llegada de sobrecorriente al elemento durante la desaceleración	• El tiempo de desaceleración dEC es demasiado breve.	• Aumente el tiempo de desaceleración dEC.
OC3 OC3P	0003 0027	Sobrecorriente durante el funcionamiento Llegada de sobrecorriente al elemento durante la aceleración	• La carga fluctúa bruscamente. • La carga se encuentra en condiciones anormales.	• Reduzca la fluctuación de la carga. • Compruebe la carga (máquina accionada).
OCA	0005	Sobrecorriente durante el arranque	• Un elemento importante del circuito tiene desperfectos.	• Llame al servicio técnico.
OCL	0004	Sobrecorriente (Sobrecorriente en la zona de carga en el arranque)	• El aislamiento del circuito principal de salida ó del motor tienen desperfectos. • La impedancia del motor es demasiado pequeña.	• Compruebe si el aislamiento de cables e hilos tiene desperfectos.
OP1	000A	Sobretensión durante la aceleración	• La tensión de entrada fluctúa de forma anormal. • Una señal de rearranque ha llegado al motor en rotación tras un paro momentáneo, etc.	• Instale un reactor de entrada adecuado. • Utilice F301 (rearranque automático) y F302 (control de potencia regenerativa).

Código de error	Código de alarma	Problema	Causas posibles	Soluciones
OP2	000B	Sobretensión durante la desaceleración	• El tiempo de desaceleración dEC es demasiado breve. (La potencia de recuperación es demasiado alta) • F305 (límite de funcionamiento por sobretensión) está desactivado. • La tensión de entrada fluctúa de forma anormal.	• Aumente el tiempo de desaceleración dEC. • Active F305 (límite de funcionamiento por sobretensión). • Instale un reactor de entrada adecuado.
OP3	000C	Sobretensión durante funcionamiento a velocidad constante	• El tensión de entrada fluctúa de forma anormal. • El motor se encuentra en estado de recuperación porque la carga hace que el motor marche con una frecuencia mayor que la frecuencia de salida del convertidor.	• Instale un reactor de entrada adecuado.
OL 1	000D	Sobrecarga del convertidor	• El tiempo de aceleración ACC es demasiado breve. • La cantidad de frenado de CC es demasiado grande. • La configuración de V/F es incorrecta. • Ha llegado una señal de rearranque al motor en rotación tras un paro momentáneo, etc. • Carga demasiado grande.	• Aumente el tiempo de aceleración ACC. • Reduzca la cantidad de frenado de CC F251 y el tiempo de frenado de CC F252. • Compruebe la configuración del parámetro V/F. • Utilice F301 (rearranque automático) y F302 (control de recorrido directo). • Utilice un convertidor con un valor nominal mayor.
OL2	000E	Sobrecarga del motor	• La configuración de V/F es incorrecta. • El motor está inmovilizado. • El funcionamiento con baja velocidad está activado permanentemente. • Se aplica una carga demasiado grande al motor durante el funcionamiento.	• Compruebe la configuración del parámetro V/F. • Compruebe la carga (máquina accionada). • Ajuste OLM a la sobrecarga que el motor puede soportar durante el funcionamiento en una escala de baja velocidad.
* EPH0	0009	Error de fase de salida	• Se ha producido un error de fase en la línea de salida del circuito principal.	• Compruebe si se producen errores de fase en la línea de salida del circuito principal, en el motor, etc. • Active F605 (Detección de errores de fase de salida).
* EPH 1	0008	Error de fase de entrada	• Se ha producido un error de fase en la línea de entrada del circuito principal. • El convertidor podría desconectarse por un E.P.H. 1 si se conmuta entre aceleración y desaceleración sucesivamente en intervalos inferiores a 1 segundo.	• Compruebe si hay errores de fase en la línea de entrada del circuito principal. • Active F608 (detección de errores de fase de entrada). Fije el parámetro F608 en 0.

Código de error	Código de alarma	Problema	Causas posibles	Soluciones
0H	0010	Sobretemperatura	• El ventilador de refrigeración no gira. • La temperatura ambiente es demasiado alta. • La abertura está obstruida. • Hay un dispositivo que genera calor instalado cerca del convertidor. • El termistor de la unidad está roto.	• Vuelva a poner el convertidor en funcionamiento configurándolo de nuevo después de que se haya enfriado lo suficiente. • Si el ventilador no gira, será necesario sustituirlo. • Deje espacio suficiente alrededor del convertidor. • No coloque ningún dispositivo que genere calor cerca del convertidor. • Llame al servicio técnico.
*UP 1	001E	Desconexión por subtensión (circuito principal)	• La tensión de entrada (en el circuito principal) es demasiado baja.	• Compruebe la tensión de entrada. • Active F627 (selección de desconexión por subtensión). • Para superar un paro momentáneo por subtensión, active F302 (control de potencia regenerativa) y F301 (rearranque automático).
EF2	0022	Fallo de tierra	• Se ha producido un fallo de tierra en el cable de salida o en el motor. • Un componente del circuito principal tiene desperfectos.	• Compruebe si existen derivaciones a tierra en el cable o en el motor. • Llame al servicio técnico.
E	0011	Parada de emergencia	• Durante el funcionamiento automático o remoto, ha llegado una orden de paro desde el panel de control o desde un dispositivo remoto de entrada.	• Reanude el convertidor.
Err2	0015	Fallo en la unidad principal de RAM	• La RAM de control es defectuosa.	• Llame al servicio técnico.
Err3	0016	Fallo en la unidad principal de ROM	• La ROM de control es defectuosa.	• Llame al servicio técnico.
Err4	0017	Desconexión por fallo en CPU	• El CPU de control es defectuoso.	• Llame al servicio técnico.
Err5	0018	Error del control remoto	• Se ha producido un error durante el funcionamiento remoto.	• Compruebe el dispositivo, los cables, etc, del control remoto.
Err7	001A	Fallo en el detector de intensidad	•El detector de intensidad es defectuoso.	• Llame al servicio técnico.
EEP1	0012	Fallo en EEPROM 1	• Se ha producido un error en la escritura de datos.	• Desconecte el convertidor y vuelva a conectarlo a continuación. Si no se recupera del error, llame al servicio técnico.
EEP2	0013	Fallo en EEPROM 2	• La fuente de alimentación se ha cortado durante la operación tYP y se ha cancelado la escritura de datos.	• Desconecte el convertidor temporalmente, enciéndalo de nuevo y vuelva a intentar la operación tYP.
EEP3	0014	Fallo en EEPROM 3	• Se ha producido un error en la escritura de datos.	• Desconecte el convertidor y vuelva a conectarlo a continuación. Si no se recupera del error, llame al servicio

Código de error	Código de alarma	Problema	Causas posibles	Soluciones
				técnico.
* E-18	0032	Rotura en cable de señal analógica	• La entrada de señal vía VI/S3 se encuentra por debajo del nivel de detección de señal analógica establecido con F633.	• Compruebe si hay roturas en los cables. Si no es así, cambie la configuración de F633.
E-19	0033	Error de comunicación del CPU	• Existe un error de comunicación entre las CPUs de control.	• Llame al servicio técnico.
E-20	0034	Aumento de par excesivo	• El parámetro de aumento de par ub tiene un valor demasiado alto. • La impedancia del motor es demasiado baja.	• Introduzca un valor más pequeño para el parámetro de aumento de par ub • Si no se producen mejoras, llame al Centro de Soporte Técnico de Toshiba.

* En un parámetro puede escoger entre disparador activado (ON) y desactivado (OFF).

[Información de alarma] Los mensajes que contiene la tabla se muestran como aviso, pero no provocan la desconexión del convertidor.

Código de error	Problema	Causas posibles	Soluciones
OFF	Terminal ST en posición OFF	• El circuito P15 - ST está abierto. (CC-ST en l. negativa)	• Cierre el circuito P15 – ST (ó CC-ST en l. negativa).
nOFF	Subtensión en el circuito principal	• Subtensión de alimentación entre R, S y T.	• Mida la tensión de alimentación del circuito principal. Si la tensión se encuentra en un nivel normal, será necesario reparar el convertidor.
rtry	Proceso de reintento	• El convertidor se encuentra en proceso de reintento. • Se ha producido un paro momentáneo.	• El convertidor funciona normalmente si reanuda su actividad tras unas decenas de segundo. El convertidor reanuda su actividad automáticamente. Tenga cuidado con la máquina, pues podría reanudar su actividad repentinamente.
Err1	Error de configuración en un punto de frecuencia	• Las señales de configuración en los puntos 1 y 2 están demasiado cerca entre sí.	• Ajuste las señales de configuración de frecuencia en los puntos 1 y 2 a una distancia suficiente.
CLr	Orden Borrar admisible	• Este mensaje aparece cuando se pulsa el botón STOP durante la visualización de un código de error.	• Pulse de nuevo el botón STOP para borrar el orden.
EOFF	Orden de paro de emergencia admisible	• El panel de control se utiliza para detener el funcionamiento con la modalidad de control automático o de control remoto.	• Pulse el botón STOP para un paro de emergencia. Para cancelar el paro de emergencia, pulse cualquier otro botón.
H1:L0	Alarma de error en la configuración / El código y la información del error se muestran alternativamente, 2 veces cada uno.	• Se ha registrado un error en una configuración durante la lectura o escritura de datos.	• Compruebe que la configuración se ha llevado a cabo correctamente.
HEAd /End	Visualización del primer / último grupo de datos	• Se muestra el primer o último grupo de datos del AUH/AUF.	• Pulse el botón MON para salir del grupo de datos.

Código de error	Problema	Causas posibles	Soluciones
db	Frenado DC	• Frenado DC en curso	• Si no se ha producido ningún error, el mensaje desaparece en unas decenas de segundo. Nota)
E 1	Número de cifras excesivo en salida	• El valor numérico visualizado (ej. frecuencia) contiene un número de cifras mayor que el panel de visualización. (El número situado junto a E indica el exceso de número de cifras.)	• Cuando se muestre una frecuencia, disminuya la configuración de F.702 (unidad libre).
StOP	Esta activa la función de prohibición de paro con desaceleración por interrupción momentánea de alimentación	• La función de prohibición de paro con desaceleración establecida con F.302 (control de potencia regenerativa) está activada.	• Para reanudar la marcha, reinicie el convertidor o vuelva a enviar una señal de funcionamiento.
In It	Parámetros en proceso de inicialización	• Los parámetros están siendo reestablecidos a su valor por defecto.	• El funcionamiento es normal si el mensaje desaparece tras un instante (entre unos segundos y unas decenas de segundos).
	Parámetros de ajuste en proceso de configuración	• Los parámetros de ajuste están siendo configurados.	• El funcionamiento es normal si el mensaje desaparece tras un instante (entre unos segundos y unas decenas de segundos). (Sólo en el modelo europeo)
E - 17	Falla en botón del panel de control	• Los botones RUN o STOP se han mantenido pulsados durante más de 5 segundos. • Los botones RUN o STOP sufren desperfectos.	• Compruebe el panel de control.
E - 50	Alarma de confirmación de conmutación a lógica positiva	• El terminal de entrada se ha conmutado al modo lógica positiva.	• Compruebe que los cables están conectados correctamente y, a continuación, especifique una lógica adecuada. • Compruebe que los cables están conectados correctamente y, a continuación, reinicie el convertidor o desconéctelo temporalmente y vuelva a encenderlo. Las lógicas estarán conmutadas.
E - 51	Alarma de confirmación de conmutación a lógica positiva	• El terminal de entrada se ha conmutado al modo lógica positiva.	• Compruebe que los cables están conectados correctamente y, a continuación, especifique una lógica adecuada. • Compruebe que los cables están conectados correctamente y, a continuación, reinicie el convertidor o desconéctelo temporalmente y vuelva a encenderlo. Las lógicas estarán conmutadas.

(Nota) Si selecciona la función ON/OFF para el frenado DC (DB) utilizando el parámetro de selección del terminal de entrada, puede verificar si el convertidor se encuentra en condiciones normales comprobando que " db " desaparece cuando se abre el circuito entre el terminal escogido (valor 13) y el terminal P15 (CC para lógica negativa).

[Avisos visualizados durante el funcionamiento]

C	Alarma por sobrecorriente	Igual que OC (sobrecorriente)
P	Alarma por sobretensión	Igual que OP (sobretensión)
L	Alarma por sobrecarga	Igual que OL 1/OL 2 (sobrecarga)
H	Alarma por sobretemperatura	Igual que OH (sobretemperatura)

Si se producen dos o más problemas de forma simultánea, aparecerá una de las siguientes alarmas intermitentes.
CP, PL, CPL

CT Automatismos y Procesos, S.L.
Vía Trajana, 50-56, Nave42
08020 Barcelona
Tel.: 902 44 50 50
Fax: 902 12 03 69
www.ctautomatismos.com
automatismos@ctautomatismos.com